

# VELEUČILIŠTE U POŽEGI



**Karla Glasnović 1403/14**

## **QVEVRI PROIZVDONJA VINA U VINOGRADARSTVU – PODRUMARSTVU KRAUTHAKER**

### ***ZAVRŠNI RAD***

Požega, 2018. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI

POLJOPRIVREDNI ODJEL

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ VINOGRADARSTVA, VINARSTVA  
I VOĆARSTVA

**QVEVRI PROIZVODNJA VINA U  
VINOGRADARSTVU I PODRUMARSTVU  
KRAUTHAKER**

***ZAVRŠNI RAD***

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA VINA II

MENTOR: Mr.sc. Josip Mesić

STUDENT: Karla Glasnović

Matični broj studenta: 0253042000

Požega, 2018. godine

## SAŽETAK :

Misao vodilja pri odabiru teme rada je upoznavanje s kvevrima (u tlo ukopanim glinenim posudama u kojima se odvija maceracija) i tehnologijom proizvodnje kvevri vina. Cilj je bio uspoređivanje četiri uzorka maceriranog vina sorte graševine u Vinogradarstvu - podrumarstvu Krauthaker. Od četiri uzorka, dva su uzorka vina sorte Graševine 2015. godine te su dva uzorka vina sorte Graševine 2016. godine. Uspoređeni su datum berbe, duljina maceracije, duljina fermentacije te odležavanja, alkohola, ukupne kiselosti, pH, hlapive kiseline i ostalih parametra za kakvoću vina. U radu se također osvrnulo na Republiku Gruziju kao zemlju porijekla kvevri vina, njihove autohtone sorte kao i na Republiku Hrvatsku, vinogorje Kutjevo, sortu Graševina te vinariju Krauthaker. Na razlike u parametrima ispitivanih uzoraka ujtecale su razlike u vinogradarskim godinama 2015. i 2016. kao i razlika u datumu berbe tj. postizanju tehnološke zrelosti.

Ključne riječi: Kvevri, kvevri vina, Republika Gruzija, Graševina, vinarija Krauthaker

## ABSTRACT :

The primary goal of this paper is to learn about qvevri, qvevri wines and wine making technology as such. The goal was also to compare four samples of macerated grain varieties in the Krauthaker winery. Of the four samples, two wine samples were of graševina variety from 2015 and two were of graševina varieties from 2016. A few parameters were compared, such as the harvest date, the length of the maceration, the length of fermentation and the aging. Levels of alcohol, acid, pH, volatile acidity and others were also compared. Additionally, the paper examines the Republic of Georgia as the country of origin of qvevri wines, their autochthonous varieties as well as the Republic of Croatia, Kutjevo vineyard, graševina variety and the Krauthaker winery. The disparity of the results of the compared samples was due to the differences in years 2015 and 2016 as well as differences in the date of harvest, i.e. reaching of technological maturity.

Keywords: Qvevri, qvevri wines, Republic of Georgia, Graševina, Krauthaker winery

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
2.1. Republika Gruzija.....	2
2.1.1. Reljef i klimatska obilježja.....	2
2.1.2. Regije i vinogradarska područja Gruzije.....	2
2.1.3. Sortna raznolikost Republike Gruzije .....	5
2.1.4. Proizvodnja vina.....	8
2.2. Republika Hrvatska .....	9
2.2.1. Reljef i klimatska obilježja.....	9
2.2.2. Vinogradarske regije i podregije .....	10
2.2.3. Vinogorje Kutjevo.....	10
2.3. Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker .....	11
3.MATERIJALI I METODE .....	13
3.1. Cilj istraživanja .....	13
3.2 Metode.....	13
3.3. Materijali .....	13
3.3.1 Klimatske prilike .....	13
3.3.2. Sorta graševina .....	16
4.REZULTATI I RASPRAVA .....	18
4.1 Graševina 2015.godine.....	18
4.2. Graševina 2016.....	19
5. ZAKLJUČAK .....	23
6. LITERATURA.....	24

## **1. UVOD**

Maceracijom masulja bijele sorte grožđa tijekom koje se iz čvrstih dijelova grožđa tvari izdvajaju u vino proizvodi se „narančasto vino“. Maceracija se odvija u tlo ukopanim glinenim posudama, takozvanim Kvevrima. Maceracija traje otprilike 5 mjeseci. Prvi trag i zapis o takvoj proizvodnji vina potječe 4000 godina prije Krista u Gruziji koja je i danas poznata po proizvodnji kvevri vina. Unatoč tome što je takva proizvodnja vina najstarija ipak nije i najzastupljenija u Republici Hrvatskoj, ali i u svijetu. U Republici Hrvatskoj tek nekoliko vinarija se odlučilo za proizvodnju „narančastih“ vina među kojima je i vinarija Krauthaker.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Republika Gruzija

#### 2.1.1. Reljef i klimatska obilježja

Republika Gruzija je planinska jugoistočna europska država koja se nalazi na istočnoj obali Crnog mora te na jugu Kavkaza. Klima je suptropska (primorje, Kolhidska nizina, nizine istočnoga dijela zemlje) do umjereno kontinentalna (Imeretijska, Iorska i Džavahetijska visoravan), a ovisi o udaljenosti od Crnoga mora i nadmorskoj visini. Na zapadu, uz Crno more i u Kolhidskoj nizini, do 600 m visine, prevladava vlažna suptropska klima (1000 do 2800 mm oborina godišnje); srednja temperatura u siječnju iznosi 5 °C, a u srpnju 23,6 °C. Nizine istočnoga dijela zemlje, zaštićene planinama od hladnih zračnih masa sa sjevera zimi i toplih zračnih masa s Crnoga mora, imaju suhu suptropsku klimu s nižim temperaturama zimi i manjom količinom oborina (500 do 800 mm godišnje). (*Anonymous, 1.3.2018, url*).

#### 2.1.2. Regije i vinogradarska područja Gruzije

Prirodni uvjeti kao i geografska pozicija te brojni klimatski čimbenici Republike Gruzije stvorili su preduvjet za visokokvalitetnu razvijenost vinogradarstva i vinarstva na tom području. Iako je vinogradarstvo i vinarstvo razvijeno na svim regijama države ipak se ističu najviše tri regije, a to su: Kakheti, kao najpoznatija i najznačajnija regija za proizvodnju vina, zatim slijede regije Imereti i Kartli.

#### 2.1.2.1. Kakheti

Kakheti je regija na istoku Gruzije. Okružena je Rusijom na sjeveru i sjeveroistoku, zatim Azerbajdžanom na istoku, jugoistoku te jugozapadu te regijom Kartli na zapadu. Najveći i glavni grad je Telavi. Dolina Alazana smještena je između dvije glavne rijeke regije, jedna je - Alazani, a druga je - Iori. Rijeka Iori teče od zapada prema istoku i stvara nizinu Iori. Ta dva područja, dvije rijeke i dvije doline uzrokuju poljoprivredne proizvodne karakteristike i potencijal Kakheti regije, razlikuje Kakheti regiju od ostalih područja Gruzije. Klima je vlažna suptropska te kontinentalna. Prosječna temperatura zimi je oko 0 ° C; Ljeti doseže + 23-30 ° C. Kakheti je poljoprivredna regija, a glavna djelatnost je vinogradarstvo. Te u regiji je zabilježeno oko 80 sorti vinove loze (, *Anonymous, 15.01.2018. url*)



Slika br.1: Regija Kakheti, označena crvenom bojom (*Anonymous, 15.01.2018. url*)

#### 2.1.2.2. Kartli

Kartli je regija u središnjoj Gruziji. Na istoku je okružuje Kakheti , na jugu Armenija i Azerbajdžan, na zapadu regije Imereti i Meskheta te na sjeveru Rusija. Glavni grad regije je Gori.

Kartli ima ulogu kao prijelazna zona između regija Imereti i Kakheti, ne samo u geografskom nego i u vinarskom smislu. Ovdje se vina proizvode u oba stila, europskom i tradicionalnom stilu. (Horkey i Tan, 2017)



Slika br. 2: Regija Kartli označena crvenom bojom (Anonymous, 16.01. 2018. url)

#### 2.1.2.3. Imereti

Imereti se nalazi na zapadu Republike Gruzije, gdje je klima znatno drugačija od ostatka zemlje. Crno more je na zapadu udaljeno manje od 80 kilometara i nema prirodnih pregrada koje bi zadržavale topao i vlažan zrak koji dolazi od Crnog mora u tu regiju. Područje je u razini mora i smatra se velikom dolinom između Velike planine Kavkaz na sjeveru i Male planine Kavkaz na jugu. Imereti je dom tri autohtonih sorti od kojih se proizvode odlična vina – Krakhuna i Tsolikouri u proizvodnji bijelih i kvevri vina te Otskhanuri sapere u proizvodnji crnih vina.

Vina proizvedena na području regije Imereti su tanja i kiselija od onih u istočnoj Gruziji. (Horkey i Tan, 2017)





Slika br. 3 Regija Imereti oznčena crvenom bojom (*Anonymous, 15.01.2018. url*)

### 2.1.3. Sortna raznolikost Republike Gruzije

Danas u Gruziji postoji više od 500 sorata grožđa te je sortna raznolikost veća nego bilo gdje drugdje na svijetu, pri čemu se tek oko 40 sorta grožđa koristi u komercijalnoj proizvodnji vina. Uvjeti su pogodni za vinogradarstvo: ljeta su rijetko pretjerano vruća, zime su blage i bez mraza. Osim toga, planine oko vinograda pune su prirodnih izvora, a rijeke ispuštaju vode obogaćene mineralima u doline. Sve to znači da gruzijska vina imaju reputaciju da su iznimno čista. (*Anonymous, 28.2.2018. url*)

#### 2.1.3.1. Kisi

Kisi je jedna od triju vodećih bijelih sorata regije Kakheti nakon sorata rkatsiteli i mtsvane kakhuri. Područje uzgoja sorte kisi uključuje područja gradova Telavi, Kvareli i Akhmeta. Sorta je otkrivena u selu Maghraani pokraj grada Akhmeta kao i u selima Argohki i Barbaneuri no posljednjih godina proširila se cijelom regijom Kakheti. (*Anonymous, 3.3.2018. url*)

Sorta Kisi je kasno pupajuća i srednje dozrijevajuća sorta. Osjetljive bobice su grupirane u krhke grozdove malih do srednjih veličina. Sorta je jako osjetljiva na klimu i izrazito teška za uzgoj.

Vina proizvedena od sorte Kisi sadrže izrazito cvijetnu aromu kao i aromu suhих krušaka i jabuka koje daju utisak slatkoće vina i onda kada je vino suho. Dva su glavna stila proizvodnje vina, europski stil i tradicionalni gruzijski stil, kasna fermentacija u qvevrima, tradicionalnim glinenim posudama otkriva karakteristike marelice, metvice i naranče. (Robinson i sur. 2013.)



Slika br 4: Sorta Kisi (Anonymous, 23.2.2018. url)

#### 2.1.3.2. Mtsvane kakhuri

Mtsvane kakhuri je jedna od najznačajnijih sorti te poslije sorte Rkatsiteli najrasprostranjenija sorta u regiji Kakheti. Također je i jedna od najstarijih sorti, prema nekim ampelografima i starija od sorte Rkatsiteli. U području proizvodnje vina svoju punu zrelost postiže u drugoj polovici mjeseca rujna. (Anonymous, 23.2.2018. url)

Umjereno je snažna i produktivna, kasno pupajuća i srednje dozrijevajuća sorta. Sposobna je postići visoku razinu šećera uz zadržavanje svježeg kiselosti. Sorta je osjetljiva na sivu plijesan. (Robinson i sur., 2013.)

Vino sorte Mtsvane je blago zelene boje sa karakteristikama breskve, marelice, limunastog voća te cvijeća podupreno svježinom. Kada se proizvode kvevri metodom proizvode se tamna jantarna ponekad i crvenkasta vina. (Horkey i Tan 2017.)



Slika br. 5: Sorta Mtsvane (Anonymous, 23.2.2018.url)

### 2.1.3.3. Rkatsiteli

Rkatsiteli je najpoznatija i najrasprostranjenija gruzijska sorta iz regije Kakheti (oko 24 000 ha vinogradarske površine je pod nasadom sorte Rkatsiteli). Poznata je još po imenima Dedali Rkatsiteli, Mamali Rkatsiteli, Kukura i Kakura. (Anonymous, 24.2.2018.url)

Sorta je srednje velikih do velikih grozdova koje sačinjavaju male bobice. Grožđe može doseći visoku razinu šećera ali i zadržati visoku razinu kiselosti. Kasno pupa i dozrijeva, jako je rodna te otporna na filokseru i niske temperature tokom zime. (Robinson i sur., 2013.)

Od nje se mogu proizvesti suha vina, polu slatka i desertna vina i brandy. Također se proizvode vina oba stila, europskog i kvevri stila poroizvodnje te svaka metoda pruža drugačije rezultate. Vino proizvedeno europskim stilom proizvodnje je uravnoteženo bijelo vino s notama limunastog voća i s blagim dodirima začina. No kada je proizvedeno kvevri stilom poprima narančasti te uskusni ton ustima zaokružen okusima breskve i marelice. (Horkey i Tan, 2017)



Slika br. 7: Grozd sorte rkatsiteli (*Anonymous, 24.2.2018. url*)

#### 2.1.4. Proizvodnja vina

U Republici Gruziji vina se proizvode na dva načina: na europski način proizvodnje vina i na tradicionalni kvevri način proizvodnje vina.

U Gruziji se vina europskim načinom proizvode još od 19.stoljeća. Današnji europski način odnosi se na vino proizvedno tehnikama koje se koristi u regijama starog i novog svijeta, a to podrazumijeva tankove od nehrđajućeg čelika, hrastove bačve i modernu tehnologiju kao što je kontrolirana temperatura. (*Horkey i Tan, 2017.*)

Tradicionalni gruzijski qvevri način odnosi se na vina proizvedena u jajolikoj, voskom obloženoj glinenoj posudi naziva *qvevri*. Fermentacija kao i odležavanje se odvija upravo u qvevrima koji su ukopani u tlo do grla. Kvevri su ispunjeni grožđem, njihovom pokožicom, sjemenkama, a ponekad i peteljkom. Fermentacija u takvim otvorenim kvevrima potpomognuta je divljim kvascima, a ne inokuliranim što je praksa u Novom svijetu. Geotermalna regulacija fermentaciju i vino održava u konstantno hladnoj temperaturi. Nakon fermentacije kako bi vino odležavalo kvevri se zapečaćuje s drvenim poklopcem i pčelinjim voskom ili glinom. Te se otvara u vremenskom periodu između nekoliko mjeseci do nekoliko godina kada je vino spremno za punjenje ili konzumaciju. (*Horkey i Tan, 2017.*)



Slika br.7: Slika prikazuje kvevri ukopane u zemlju. (*Anonymous, 14.03.2018.url* )



Color

Slika br. 8: Razlika boje između klasične i kvevri proizvodnje vina (*Anonymous, 23.2.2018. url*)

## 2.2. Republika Hrvatska

### 2.2.1. Reljef i klimatska obilježja

Utjecaj klime očituje se makroklimatskim i mezoklimatskim djelovanjem. Makroklima je svojstvena širem uzgojnom području (regija, podregija), dok mezoklimatski čimbenici, kao što su: lokalni vjetrovi, tuča, magla, mraz i dr., daju određenom vinogorju, odnosno položaju, više ili manje povoljno obilježje za uzgoj vinove loze. (Mirošević, Karlogan Kontić, 2008.)

Republika Hrvatska se nalazi cijelim ozemljem u granicama između 42° i 47° sjeverne širine, što govori o prikladnosti za uzgoj vinove loze. O geografskoj širini ovisi i na kojoj

će nadmorskoj visini loza najbolje uspijevati. Kod nas se vinogradi regije Primorske Hrvatske nalaze uglavnom od 3 do 250 m nadmorske visine, a vinogradi regije Kontinentalne Hrvatske od 120 do 350 m.

Međutim, potrebno je reći kako je loza na brežuljkastim položajima manje izvrgnuta posljedicama smrzavanja, magli i visokoj relativnoj vlazi zraka, kao preduvjetima većeg intenziteta napada gljivičnih bolesti. (Mirošević, Karlogan Kontić, 2008.)

### 2.2.2. Vinogradarske regije i podregije

Zemljopisno područje uzgoja vinove loze Republike Hrvatske dijeli se na tri regije:

- Istočna kontinentalna Hrvatska
- Zapadna kontinentalna Hrvatska
- Primorska Hrvatska.

Vinogradarska regija *Istočna kontinentalna Hrvatska* dijeli se na podregije:

- Hrvatsko Podunavlje,
- Slavonija. (Vinogorja: Đakovo, Slavonski Brod, Nova Gradiška, Požega, Kutjevo, Daruvar, Pakrac, Feričanci, Orahovica, Virovitica). (*Pravilnik o zemljopisnim područjima uzgoja vinove loze, NN 74/2012*)

### 2.2.3. Vinogorje Kutjevo

Vinogorje Kutjevo nalazi se na južnim pristrancima Papuka (zapadno) i Krndije (istočno). Kutjevačko vinogradarsko stanište odlikuje se izuzetnim položajima za uzgoj vinove loze. To su od istoka prema zapadu Oljasi, Vinkomir, Venje, Mitrovac, Hrnjevac, Vetovo, Kaptol, Velika, Mladice i dr. Svi spomenuti položaji južno su eksponirani i različitog su reljefa, nadmorske visine od 200 do 400 m. (*Mirošević i sur., 2009.*)





Slika br.9: Vinogorje Kutjevo (*Anonymous, 3.3.2018.url*)

#### 2.2.3.1. Sortna raznolikost

Vinogradi Krauthaker nalaze se na 45,3 paraleli na onoj istoj na kojoj se idući prema zapadu nalaze vrlo poznata vinogradarska područja: Istra, Piemont, Val du Rhone, Bordeaux i Oregon. (*Anonymous, 05.04.2018., url*)

Preporučene sorte ne samo na vinogorju Kutjevo nego na cijeloj podregiji Slavonija su: Graševina, Pinot bijeli, Pinot sivi, Chardonnay, Sauvignon, Traminac crveni, Traminac bijeli, Rilvanac zeleni, Rajnski rizling, Rizvanac, Manzoni bijeli, Muškat ottonel, Kerner bijeli, Ranfol, Moslavac, Zelenac slatki, Frankovka crna, Pinot crni, Zweigelt, Merlot, Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Portugizac, Syrah. (*Pravilnik o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze, NN 159/2004*)

#### 2.3. Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker

Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker 1992. godine pokreće ing. agronomije i enolog Vlado Krauthaker. Postupnim rastom i razvitkom vinarija se od 1992.godine do danas sa posjedom od 1ha razvila na posjed od 32 ha te još 68 ha ugovorenih

kooperacijom s privatnim proizvođačima. Najzastupljenija je sorta autohtona graševina, ali uz nju se nalaze mnoge svjetske poznate sorte točnije njih 38 različitih kultivara. Velikoj raznolikosti uvelike svjedoči činjanica da vinarija posjeduje 25 različitih etiketa među kojima je i „Kuvlakhe“ (KU- Kutjevo, VLA- Vlado, KHE- Krauthaker).

Proizvodnjom Kuvlakhe vina vinarija Krauhaker počela je 2009.godine te ih proizvode sve do sada, naravno ukoliko to vinogradarska godina omogućava. Od samih početaka maceracija se odvijala u inoks tankovima, ali kako se unaprijeđivala tehnika proizvodnje tako su se unaprijeđivala i sredstva proizvodnje, što znači da se maceracija sad odvija u glinenim amforama.



Slika br.10: Slika prikazuje amforu u podrumu vinarije Krauthaker. (12.03.2018.)

Vinarija Krauthaker proizvodi Kuvlakhe od četiri sorte, a to su Graševina, Manzoni, Verduzzo i Zelenac.



### **3.MATERIJALI I METODE**

#### **3.1. Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja rada je uspoređivanje vina sorte Graševine 2015. i 2016. godine te uspoređivanje vinogradarske godine kako bi se utvrdio utjecaj godine, datuma berbe, tehnikom proizvodnje na kakvoću vina. Datumi berbe razlikuju se ovisno o vinogradarskom položaju.

#### **3.2 Metode**

Uspoređivali su se datumi berbe, duljina fermentacije, maceracije, osnovni fizikalno-kemijski parametri masulja i vina i duljina odležavanja u barique bačvi.

#### **3.3. Materijali**

Istraživanje je obavljeno na dva vina sorte graševine, berbi 2015. i 2016. godine. Također se u materijale ubrajaju vinogradarske godine 2015. i 2016. godina te njihova količina oborina, sunčanih sati te prosječne temperature na 2m i na +5cm.

Uzorci će se u radu označavati: Graševina 2015., A, Graševina 2015.,B; Graševina 2016.,C i Graševina 2016.,D.

##### **3.3.1 Klimatske prilike**

Područje uzgoja vinove loze u Hrvatskoj potpada pod utjecaj različitih klima i klimatskih obilježja ,i to su: srednjoeuropske, istočne stepske, istočne visinske i mediteranske klime.

S motrišta vinogradarske proizvodnje, klimi nekog područja, odnosno kraja, obilježje daju ovi glavni klimatski čimbenici: toplina, svjetlo, oborine (vlaga) i vjetrovi. (*Mirošević i sur. 2008.*)

- Srednja godišnja temperatura podregije Slavonija je 11,4 °C
- Srednja temperatura u vegetaciji (IV.- IX.) je 18,0°C
- Sijanje sunca: 1920 sati
- Godišnje oborine: 773 mm
- Oborine u vegetaciji: 413 mm

U tablici broj 1 prikazane su godišnje prosječne temperature na 2 metra i 5 centimetara iznad tla izraženih u °C, sijanje sunca izraženo u satima i količina oborina izražena u milimetrima.

Tablica 1. Godišnja prosječna temperatura 5 centimetara i 2 metra iznad tla, broj sunčanih sati te količina oborina za 2015. i 2016. godinu, vinogorja Kutjevo

	2015.	2016.
Prosječna temperatura na 2 m/ °C	13,3	12,3
Prosječna temperatura na 5 cm / °C	6,3	6,0
Sunčani sati / h	2289,1	2101,4
Oborine /mm	786,0	1068,2

Tablica 1: prikazuje godišnju prosječnu temperaturu na 2 metra i na 5 centimetara iznad tla, broj sunčanih sati i količinu oborina. S obzirom na prosječne vrijednosti podregije Slavonije, područje vinogorja Kutjevo 2015.i 2016.godine je bilo iznad prosječno toplo, s većim brojem sunčanih sati, ali i nešto većim oborinama od prosjeka.

U tablici broj 2 prikazane su godišnje prosječne temperature 5 centimetara i 2 metra iznad tla izraženih °C, sijanje sunca izraženo u satima i količina oborina izražena u milimetrima u vegetaciji vinogorja Kutjevo.

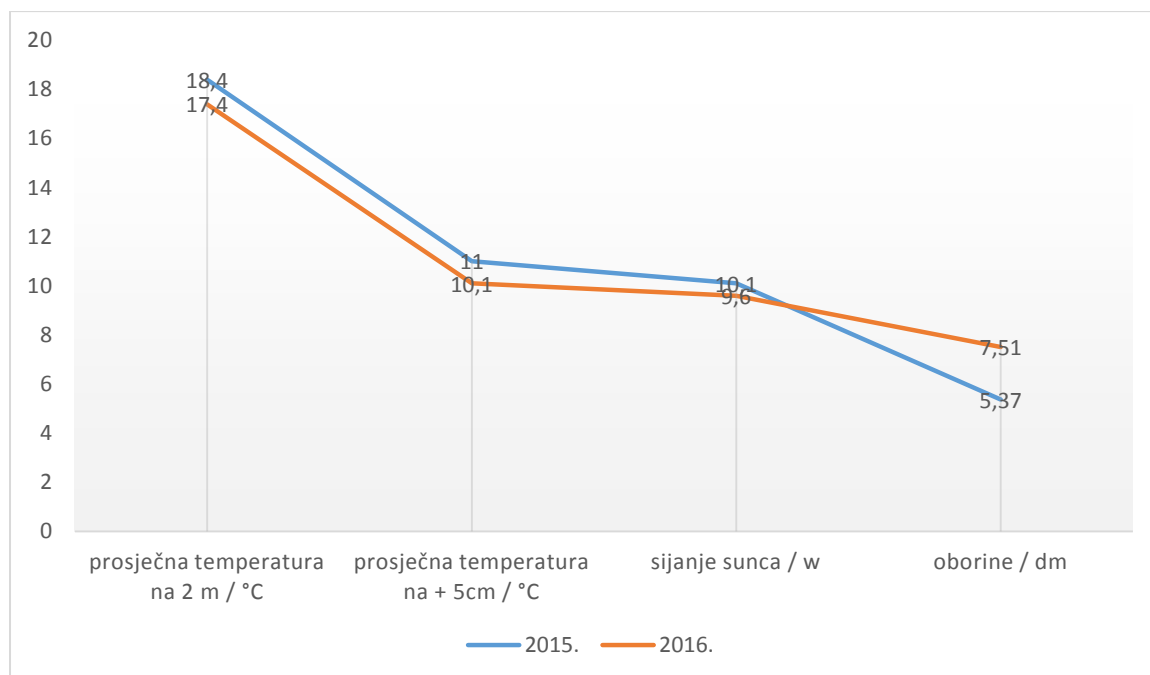
Tablica 2: godišnja prosječna temperatura 5 centimetara i 2 m iznad tla, sunčani sati te količina padalina u vegetaciji vinogorja Kutjevo.

	2015.	2016.
Prosječna temperatura na 2 m/ °C	18,4	17,4
Prosječna temperatura na + 5 cm/ °C	11,0	10,1
Sunčani sati / h	1693,1	1604,8
Oborine / mm	537,4	751,5

Tablica 2: prikazuje godišnju prosječnu temperaturu, broj sunčanih sati te količinu oborina tijekom vegetacije, 2015. i 2016. godine na području vinogorja Kutjevo. Uzimajući u obzir prosječne temperature u vegetaciji podregije Slavonije, temperatura vinogorja Kutjevo 2015. godine je unutar prosijeka, dok je 2016.godine nešto manja od prosijeka. Količine oborina 2015.i 2016. godine veće su od prosječnih količina oborina u vegetaciji.

U dijagramu broj 1 krivuljama je prikazana godišnja prosječna temperatura 5 centimetra i 2 metra iznad tla, sijanje sunca izraženo u tjednima i količina oborine izražena u decimetrima.

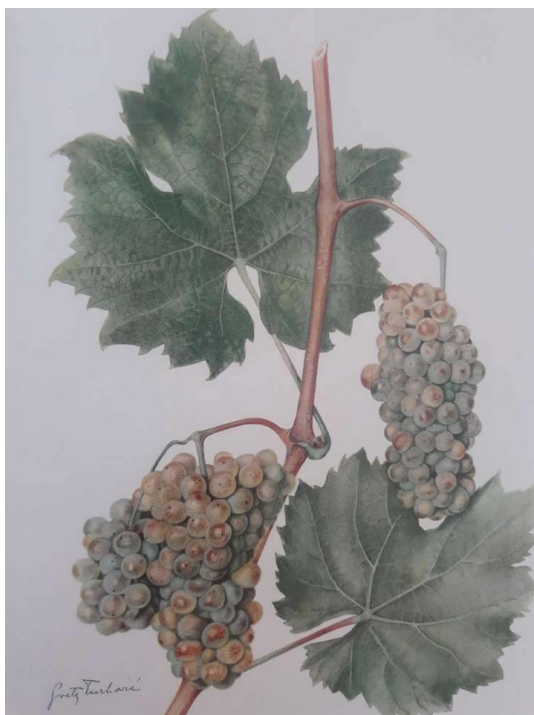
Dijagram br. 1: Godišnja prosječna temperatura, broj sunčanih sati te količinu oborina u vegetaciji



Dijagram 1: prikazuje godišnju prosječnu temperaturu, sijanje sunca i količinu oborina u vegetaciji. Iz čega se vizualno može predočiti odnos vinogradarskih godina 2015.i 2016. godine. Godina 2015. bila je sunčanija sa većim temperaturama i manjom količinom oborine.

### 3.3.2. Sorta graševina

Graševina, poznata još kao i Laški rizling, Welschriesling i Rieslingitalico najzastupljenija je sorta kontinentalne Hrvatske, pod time se podrazumijeva da je najzastupljenija i na samom području vinogorja Kutjevo. Bujna je sorta koja je unatoč tome što kasno pupa i dozrijeva sposobna zadržati kiselinu, pogotovo ako su prinosi kontrolirani. Pogodno za uzgajanje u suhim klimama i toplijem tlu, ali je i donekle otporno na hladnoću. Podložno je pepelnici te u manjoj mjeri pahuljastoj i sivoj plijesni. ( Robinson i sur.,2013.)



Slika br.11: Sorta Graševina ( *Mirošević i Turković, 2003.*)

Vino sorte Graševine je žuto zelene boje, izraženog mirisa, suhog okusa, srednjeg sadržaja alkohola i ekstrakta, ugodno gorkasto i već kao mlado vino razvija sortni miris i aromu istaknute svježine. (*Anonymous, 5.3.2018. url*)

## 4.REZULTATI I RASPRAVA

### 4.1 Graševina 2015.godine

Dva uzorka vina sorte Graševine 2015.godine macerirana u različitim posudama, razlikuju se u datumu berbe, sadržaju šećera, duljini fermentacije, duljini maceracije i duljini odležavanja.

U tablici broj 3 prikazani su datum berbe, sadržaj šećera u moštu, duljina maceracije, duljina fermentacije i duljina odležavanja.

Tablica 3. Datum berbe i sadržaj šećera u moštu, duljina fermentacije, maceracije i odležavanja vina graševine, 2015 godina, Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker

	Graševina 2015. A	Graševina 2015. B
Datum berbe	19.09.2015.	29.09.2015.
Sadržaj šećera u moštu	91-94°Oe	89-92°Oe
Duljina fermentacije	10-12 dana	-
Duljina maceracije	120 dana	180 dana
Duljina odležavanja	14 mjeseci u barrique bačvi	10 mjeseci u barrique bačvi

Tablica 3. prikazuje dva uzorka graševine 2015. godine i njihove razlike u datumu berbe, stupnju Oechsle i duljini maceracije i odležavanja. Unatoč tome što je uzorak A ubran ranije od uzorka B ima nešto veći sadržaj šećera u moštu. Fermentacija se odvijala na autohtonim kvascima te je trajala 10 odnosno 12 dana, ovisno o kojoj je posudi riječ kod uzorka A, za uzorak B ne postoji taj podatak. Duljina maceracije je veća, a duljina odležavanja je manja kod uzorka B.

U tablici broj 4 prikazane su kemijske analize masulja odnosno analiza alkohola izražena u volumnim postotcima, ukupna kiselost izražena u g/L i pH.

Tablica 4. Kemijska analizu masulja sorte graševine 2015.uzorka A i graševine 2015., uzorka B

	Graševina 2015. A uzorak	Graševina 2015. B uzorak
Alkohol / vol %	13,0	12,9
Kiselina g/L	6,0	5,5
pH	4,0	4,0

Tablica 4. prikazuje kemijsku analizu uzorka A i uzorka B. Unatoč različitim datumima berbe te sadržaju šećera alkoholi oba uzorka su podjednaki, razlika je vidljiva jedino kod ukupne kiselosti pri čemu je ona veća kod uzorka A u odnosu na uzorak B.

#### 4.2. Graševina 2016.

Vina sorte Graševine 2016.godine macerirana u dva različita tanka, razlikuju se i u datumima berbe, duljini fermentacije, duljini maceracije i duljini odležavanja.

Tablica broj 5 pokazuje dva uzorka vina sorte Graševine 2016.godine, njihove podatke o datumu berbe, sadržaju šećera izražen u stupnju Oechsle, duljini fermentacije, duljini maceracije i duljini odležavanja.

Tablica 5. Datum berbe i sadržaj šećera u moštu, duljina fermentacije, maceracije i odležavanja vina graševine, 2016 godina, Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker

	Graševina 2016. C uzorak	Graševina 2016. D uzorak
Datum berbe	27.09.2016.	8.10.2016.
Sadržaj šećera u moštu	98-99°Oe	90-92°Oe
Fermentacija	30 dana	14 dana
Maceracija	120 dana	235 dana
Odležavanje	Od 17.01.2017. barrique bačva	Odležavanje u barrique bačvi.

Tablica 5. Prikazuje parametre uzorka C i uzorka D iz čega je vidljivo da uzorak C ranije postiže tehnološku zrelost te mu je datum berbe bio 10-ak dana ranije od uzorka D. Unatoč tome što oba vina odležavaju na autohtonim kvascima fermentacija je bila duža kod uzorka C, dok je maceracija bila znatno duža kod uzorka D.

U tablici 6 prikazana je kemijska analiza masulja tj. alkohol izražen u volumnim postotcima, ukupna kiselost izražena u g/L i pH

Tablica 6. Kemijska analiza masulja graševine 2016, uzorka C i D

	Graševina 2016. C uzorak	Graševina 2016. D uzorak
Alkohol vol %	14,2-14,3	13,1-13,2 vol %
Kiselina g/L	5,7-6,3	6,5
pH	3,41	3,34

Tablica 6: prikazuje kemijsku analizu masulja. S obzirom da je sadržaj šećera veći kod uzorka C veći je i volumni postotak alkohola. Kiselina je međutim manja kod uzorka C.

U tablici broj 7 prikazana je kemijska analica vina sorte Graševine 2016. godine tj. udio alkohola izražen u volumnim postotcima, kiselina izražena u g/L, pH, SO<sub>2</sub>,



reducirajući šećer izražen u g/L i hlapiva kiselina izražena g/L (nisu dostupni podatci o kemijskoj analizi vina sorte Graševine 2015.godine).

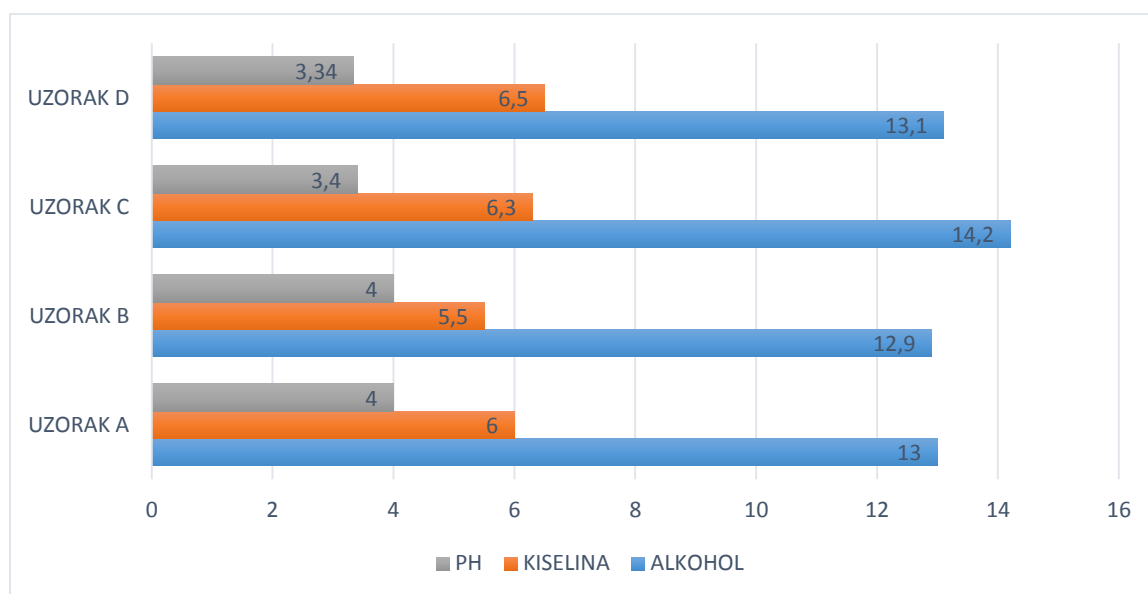
Tablica 7: Kemijska analiza vina sorte graševine, uzorka C i D

	Graševina 2016. C uzorak	Graševina 2016. D uzorak
Alkohol vol %	14,0	13,0
Kiselina g/L	5,3	5,6
pH	3,8	3,62
SO <sub>2</sub>	—	—
Reducirajući šećer g/L	2,75	3,45
Hlapiva kiselina g /L	0,75	—

Tablica 7: prikazuje kemijsku analizu vina sorte graševine 2016. godine iz koje se vidi da je alkohol veći, a kiselina manja kod uzorka C kao što je bila i kod kemijske analize masulja. Vinima nije dodavan H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>. Ostatka šećera ima više kod uzorka D. Hlapive kiseline ima 0,75 g/L kod uzorka C dok za uzorak D ne postoji taj podatak.

Stupičastim dijagramom prikazana su sva četiri uzorka te njihove kemijske analize, alkohol, ukupnu kiselost i pH.

Dijagram 2: Udio alkohola, ukupne kiselosti i pH u četiri uzorka.



Dijagram br 2: prikazuje sva četiri uzorka te njihovu količinu alkohola, kisline i pH. Iz čega se zaključuje da uzorci A i B tj.vina iz 2015. godine imaju manje alkohole, ukupnu kiselost, ali veći pH od uzoraka C i D tj.vina 2016.godine. Najveći sadržaj šećera stoga i najveći alkohol ima uzorak C.

## 5. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i usporedbe možemo zaključiti da uzorci vina sorte graševine iz 2015. godine imaju manje alkohole, ukupnu kiselost ali veći pH. Na toč tome što je 2015. godina bila osunčanija s većim temperaturama i s manje oborina. Zbog toga je grožđe svoju tehnološku zrelost postiglo nešto ranije 2015. godine za razliku od 2016. godine. Duljinu maceracija određuje sam enolog, ali možemo zaključiti da je u prosjeku kod uzoraka iz 2016. godine bila nešto duža od uzoraka iz 2015. godine kao što je i duljina fermentacije također bila duža u uzorcima iz 2016. godine. Svi uzorci odležavaju u barrique bačvama do trenutka u kojemu sam enolog degustacijom ne odredi kraj odležavanja u bačvama te njihovo punjenje u boce.

## 6. LITERATURA

### Knjige:

1. Dr. Horkey, M; Tan, C *Uncorking the Caucasus: Wines from Turkey, Armenia and Georgia*
2. Robinson, J; Harding, J; Dr. Vouillamoz, J (2013.) *Wine grapes: A Complete Guide to 1,368 Wine Varieties Including Their Origins and Flavours*
3. Mirošević, N; Turković, Z (2003.) *Ampelografski atlas*
4. Mirošević, N; Karlogan Kontić, J.(2008.) *Vinogradarstvo*
5. Mirošević i sur., (2009) *Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva*

### Internet:

1. Anonymous, 1.3.2018.  
<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=23590>.
2. Anonymous, 15.01.2018.  
<http://www.kakheti.gov.ge/eng/static/87/regions/n> ,
3. Anonymous, 28.02.2018.  
<http://georgianwinesociety.co.uk/about-georgian-wines/> ,
4. Anonymous, 3.3.2018  
<http://en.vinoge.com/grape-varieties?page=2>,
5. Anonymous, 23.02.2018.  
<http://en.vinoge.com/grape-varieties>
6. Anonymous, 24.02.2018.  
<http://en.vinoge.com/grape-varieties?page=2>
7. Anonymous, 05.04.2018.  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_07\\_74\\_1723.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_74_1723.html)
8. Anonymous, 05.03.2018.  
<https://repozitorij.pfos.hr/islandora/object/pfos%3A549/datastream/PDF/view>

## POPIS SLIKA TABLICA I FORMULA:

Slika 1.: <https://en.wikipedia.org/wiki/Kakheti>

Slika 2.: [http://georgiavoyage.ge/?page\\_id=513&lang=en](http://georgiavoyage.ge/?page_id=513&lang=en)

Slika 3.: [http://georgiavoyage.ge/?page\\_id=507&lang=en](http://georgiavoyage.ge/?page_id=507&lang=en)

Slika 4.: <http://gotsawines.com/18-beka/49-wine-2>

Slika 5.: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mtsvane>

Slika 6.: <https://en.wikipedia.org/wiki/Rkatsiteli#/media/File:Rka-tziteli.jpg>

Slika 7.: <http://cbw.ge/wine/the-first-international-competition-of-the-qvevri-wine/>

Slika 8. : : <http://en.vinoge.com/grape-varieties>

Slika 9.: <http://www.krauthaker.hr/nasa-prica/>

Slika 10.: Glinena amfora

Slika 11.: Mirošević & Turković, 2003.

Tablica 1: Godišnja prosječna temperatura, sunčani sati te količina oborina za 2015.i 2016. godinu.

Tablica 2: Godišnja prosječna temperatura, sunčani sati te količina padalina u vegetaciji

Tablica 3: Datum berbe i sadržaj šećera u moštu, duljina fermentacije, maceracije i odležavanja vina graševine, 2016 godina, Vinogradarstvo i podrumarstvo Krauthaker

Tablica 4: Kemijska analizu masulja sorte graševine 2015.uzorka A i graševine 2015., uzorka B

Tablica 5: Parametri dvaju uzorka graševine 2016.godine

Tablica 6: Kemijska analiza masulja graševine 2016, uzorka C i D

Tablica 7: Kemijska analiza vina sorte graševine, uzorka C i D

Dijagram 1: Godišnja prosječna temperatura, broj sunčanih sati te količinu oborina u vegetaciji

Dijagram 2: Udio alkohola, kiseline, pH i SO<sub>2</sub> u četiri uzorka.

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, Karla Glasnović, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog/diplomskog rada pod naslovom Qvevri proizvodnja vina u Vinogradarstvu-podrumarstvu Krauthaker te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, \_\_\_\_\_

Ime i prezime studenta:

\_\_\_\_\_